

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-184488  
 (43)Date of publication of application : 30.06.2000

(51)Int.Cl. H04R 1/32  
 H04R 1/00

(21)Application number : 10-360528  
 (22)Date of filing : 18.12.1998

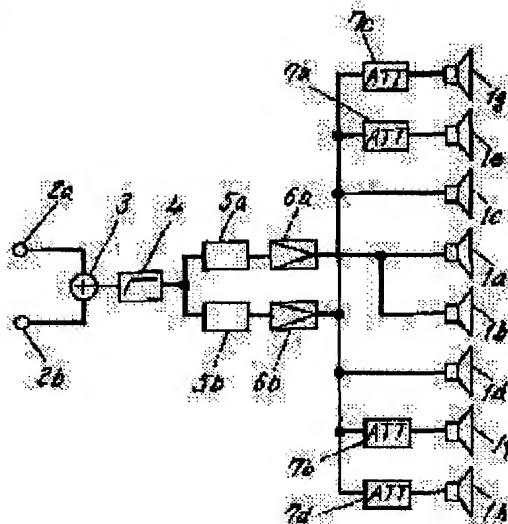
(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
 (72)Inventor : KOURA TETSUJI  
 TANABE TAKEHIKO  
 KONISHI SHUHEI

## (54) LOUDSPEAKER DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a loudspeaker device for persons who have difficulty in hearing due to their ages, such as the aged, using video equipment and acoustic devices, which loudspeaker device radiates sounds for making up for their high-frequency hearing ability by changing the directivity of the sounds.

**SOLUTION:** A loudspeaker device is composed of central loudspeaker units 1a and 1b which are controlled by means of one adjusting means 5a and loudspeaker units 1c-1h which are controlled by means of the other adjusting means 5b. Thereby, the convenience of the device is improved in such a way that, when a person who has difficulty in hearing watches a telecast together with a person having no difficulty in hearing or singly, the variation of the tone quality is reduced so that the person having difficulty in hearing may watch the telecast more comfortably by changing the directivity of the outputs of the two groups of loudspeaker units 1c-1h by controlling the outputs by adjusting the outputs of the adjusting means 5a and 5b.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.03.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.10.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-184488

(P2000-184488A)

(43)公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	デマコード(参考)
H 04 R 1/32 1/00	3 1 0 3 1 0	H 04 R 1/32 1/00	3 1 0 Z 5 D 0 1 8 3 1 0 E

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平10-360528

(22)出願日 平成10年12月18日(1998.12.18)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 小浦 哲司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 田名部 繁彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】スピーカ装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は映像・音響機器を使用する高齢者などの加齢形難聴者のためのスピーカ装置に関するものであり、高域聴力を補う音を指向性を可変して放射することを目的とするものである。

【解決手段】 本発明のスピーカ装置は、一方の調整手段5aに制御される中央部のスピーカユニット1a, 1bと、他方の調整手段5bに制御されるスピーカユニット1c～1hで構成し、調整手段5a, 5bの出力を調整することで2つの群のスピーカユニット1c～1hの出力を制御して指向性を可変し、難聴者が健聴者と共に例えばテレビジョン放送を視聴する場合の共同視聴と単独で視聴する場合の視聴位置による音質の変化を低減してより快適な視聴が行えるようにした利便性の高いスピーカ装置を提供するものである。

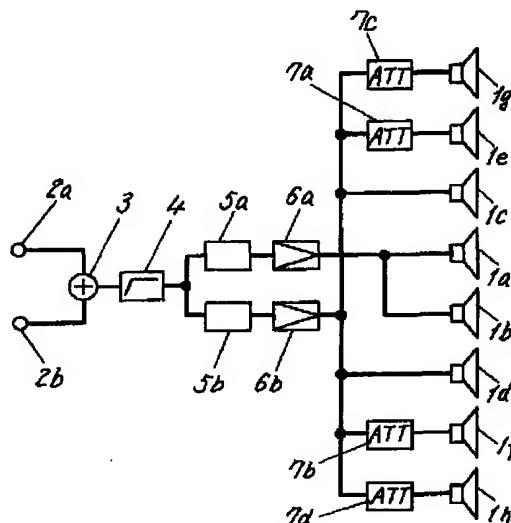
1a～1h スピーカユニット

2a, 2b 入力手段

5a, 5b 調整手段

6a, 6b 増幅手段

7a～7d 減衰手段



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 少なくとも音声信号の入力手段と、この入力手段からの出力を受ける2つの調整手段と、この2つの調整手段からの出力が夫々入力される2つの増幅手段と、一方の増幅手段に接続された中央部のスピーカユニットと他方の増幅手段に接続された上記中央部のスピーカユニットの外側に配置されたスピーカユニットからなる水平方向に配列されたスピーカユニット列とで構成したスピーカ装置。

**【請求項2】** 2つの調整手段を水平方向に配列されたスピーカユニット列の再生音の水平方向の指向性を常に中心軸上の音圧レベルが最大・略一定となるよう関連付けて設定した請求項1に記載のスピーカ装置。

**【請求項3】** 他方の増幅手段に接続されるスピーカユニットの駆動を停止して一方の増幅手段に接続されるスピーカユニットのみ駆動させる駆動停止手段を設けた請求項1または請求項2に記載のスピーカ装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は主としてテレビジョン受像機などと組み合わせて加齢形の難聴者の聴能力低下を補うための手段として使用される指向性のスピーカ装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 近年、社会の高齢化が急速に進んでいるが、高齢者などに多いいわゆる加齢形の難聴は一般的に1kHz以上の音声で聴力低下をきたし、高い程その低下が著しくなり、1kHz以上の成分で構成される高音はもちろんのこと、人の声等の中高域の成分が明瞭度を支配する音に対しても聞き取ることが難しくなるものである。従って、テレビジョン受像機などを視聴する際、中高域の音が聞こえるようになるまで音量を大きくしなければ明瞭に聞き取り難い難聴者にとって、健聴者と一緒にテレビジョン放送を視聴する際にも、健聴者に合わせた音量では、聞き取りにくいため音量を大きくするか、あるいはテレビジョン受像機等の機器に内蔵されたスピーカがオフにならないイヤホンジャックにより、ヘッドホンやイヤホンなどを用いて視聴を行わざるを得なかつた。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** 以上のようにテレビジョン放送等の視聴においては、難聴者は音量を大きくして受聴しなければならないため、隣の部屋さらには近隣の家までその音が漏れたりすることになってしまっていた。

**【0004】** また、健聴者と一緒に視聴する場合、難聴者に合わせた音量では健聴者にとっては当然ながら大きすぎる音量となり、健聴者に合わせた音量では難聴者にとって聞き取りにくかったり、あるいはイヤホンなどを使う場合は疎外感を感じたりなどで両者が共に満足して

視聴することが困難であった。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 上記課題を解決するため本発明のスピーカ装置は、少なくとも音声信号の入力手段と、この入力手段からの出力を受ける2つの調整手段と、この2つの調整手段からの出力が夫々入力される2つの増幅手段と、一方の増幅手段に接続された中央部のスピーカユニットと他方の増幅手段に接続された上記中央部のスピーカユニットの外側に配置されたスピーカユニットからなる水平方向に配列されたスピーカユニット列とで構成したものであり、健聴者と共に例えばテレビジョン放送を視聴する場合には水平方向の指向性を狭く調整してできるだけ健聴者に放射されないよう高齢者などの難聴者に向けて放射できるようにし、難聴者が単独で視聴する場合には水平方向の指向性を広く調整して視聴位置による音質の変化を小さくしてより快適な視聴が行えるようにしたものである。

**【0006】**

**【発明の実施の形態】** 本発明の請求項1に記載の発明は、少なくとも音声信号の入力手段と、この入力手段からの出力を受ける2つの調整手段と、この2つの調整手段からの出力が夫々入力される2つの増幅手段と、一方の増幅手段に接続された中央部のスピーカユニットと他方の増幅手段に接続された上記中央部のスピーカユニットの外側に配置されたスピーカユニットからなる水平方向に配列されたスピーカユニット列とで構成したものであり、健聴者と共に例えばテレビジョン放送を視聴する場合には水平方向の指向性を狭く調整してできるだけ健聴者に放射されないよう高齢者などの難聴者に向けて放射できるようにして両者共に放送を楽しむことができると共に、難聴者が単独で視聴する場合には水平方向の指向性を広く調整して視聴位置による音質の変化を小さくしてより快適な視聴が行えるようにしたものである。

**【0007】** 本発明の請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の水平方向に配列されたスピーカユニット列の再生音の水平方向の指向性を常に中心軸上の音圧レベルが最大・略一定となるよう2つの調整手段を設定したもののとしたため、スピーカ装置の指向性の方向を中心軸にして指向性の幅の調整を極めて容易に行えるものである。

**【0008】** 本発明の請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の他方の増幅手段に接続されるスピーカユニットの駆動を停止して一方の増幅手段に接続されるスピーカユニットのみ駆動させる駆動停止手段を設けたものであるため、スピーカユニット列の全てを駆動させるか、スピーカユニットの中央部のみを駆動させるかの選択を駆動停止手段で容易に行いスピーカ装置の狭指向性と広指向性の切換を瞬時に調整の手間なく行えるものである。

**【0009】** 以下本発明の実施の形態について図1、図

2により説明する。

(実施の形態1) 図1は本発明のスピーカ装置の一実施の形態の外観斜視図であり、図2は同回路ブロック図である。同図によると1a～1hは水平方向に配列してスピーカユニット列を形成するスピーカユニット、2a, 2bは入力手段、3は加算手段、4はハイパスフィルタ、5a, 5bは調整手段、6a, 6bは増幅手段、7a～7dは減衰手段である。

【0010】次に上記一実施の形態の詳細な構成を動作とともに説明する。まず、テレビジョン受像機等の音声信号が入力手段2a, 2bの少なくとも一方より入力され、音声信号がステレオ信号の場合は入力手段2a, 2bの両者に入力され、加算手段3によりモノラル信号に変換され、ハイパスフィルタ4で概略1kHz以上の成分のみが通過した後、2経路に分岐され調整手段5a, 5bを経由し、それぞれ増幅手段6a, 6bで増幅される。

【0011】増幅手段6aで増幅された音声信号は水平方向に配列した8つのスピーカユニット1a～1hの内、中央部に配置したスピーカユニット1a, 1bにより再生される。一方、増幅手段6bで増幅された音声信号は水平方向に配列されたスピーカユニット1a～1hの内、外側のスピーカユニット1c～1hにより再生され、スピーカユニット1c～1hの再生音圧レベルが中央側に配置したスピーカユニット1a, 1bに近いほど大きくなるように増幅手段6bとスピーカユニット1e～1hの間に減衰手段7a～7dを配置してスピーカユニット1c, 1dの再生音圧レベルをスピーカユニット1e, 1fより大きくし、スピーカユニット1e, 1fをスピーカユニット1g, 1hより大きい再生音圧レベルとなるようにしている。

【0012】全てのスピーカユニット1a～1hを駆動した場合、水平方向の指向性は狭くなり、逆に垂直方向の指向性は広くなり、また、水平方向の指向性は配列したスピーカユニット1a～1hの全体の幅が大きいほど低域側から狭く制御でき、スピーカユニット1a～1hの配置間隔が小さいほど高域側まで狭く制御できる。

【0013】さらに、水平方向に配列したスピーカユニット1a～1hの中央部ほど再生音圧レベルを大きく設定すれば水平方向の指向性はより狭く制御可能となる。

【0014】従って、本実施の形態においては、調整手段5a, 5bを調整してスピーカユニット1a, 1bの再生音圧レベルをスピーカユニット1c, 1dのそれより大きくすれば水平方向の指向性を非常に狭くでき、逆に、調整手段5a, 5bを調整して例えば全てのスピーカユニット1a～1hの内、中央部のスピーカユニット1a, 1bのみを再生すれば、駆動しているスピーカユニットの実質的な配置した幅が狭くなるため水平方向の指向性は広くなる。

【0015】従って、難聴者が健聴者と同席して例えば

テレビジョン受像機により放送を視聴する場合、本実施の形態のスピーカ装置によれば水平方向の指向性を調整手段5a, 5bにより狭く設定して難聴者に向けた状態で併用することで、難聴者のみに感度低下した1kHzの音を補うことができ、テレビジョン受像機が備える音響機器の再生音だけでは不足していた明瞭感が向上し、機器の音自体をいたずらに大きくしなくとも聞き取ることができる。

【0016】また、同席している健聴者にとって本スピーカ装置が狭指向性であるため、この指向性の範囲外となって、このスピーカ装置の影響をあまり受けずテレビジョン受像機本体の音を支配的に聞くことになり、テレビジョン受像機本体の音量を健聴者にほぼ合わせた音量として両者にとって快適な音響空間を実現することができる。

【0017】また、難聴者が単独で本実施の形態のスピーカ装置をテレビジョン受像機と併用する場合には、本スピーカ装置の水平方向の狭指向性は特に必要としない。すなわち、狭指向性の場合には視聴位置によって音圧レベルが大きく変化するため、本スピーカ装置からの明瞭感を向上する中高域の音とテレビジョン受像機より放射される音のバランスのとれた範囲が狭いものとなるが、調整手段5a, 5bを調整することによってスピーカ装置の指向性を広く調整することが可能となる。

【0018】以上のように本発明の一実施の形態によれば、指向性の範囲を必要に応じて調整でき、難聴者が一般に聴力低下する1kHz以上の音を補うため、テレビジョン等の音響機器と併用することで、これらの音量を大きくすることなく聞き取ることができるものとなる。

【0019】なお、本実施の形態においてはスピーカユニットの数を8として説明したが、これに限るものではなく多くても少なくても良い。また、横1列でなくとも2列に配置しても良い。

【0020】また、増幅手段6bに接続されるスピーカユニット1c～1hとの間の減衰手段7a～7dはより狭指向性を得るもので必要に応じて設ければよく、増幅手段6bに接続するスピーカユニットが2つであれば減衰手段は不要である。

【0021】また、スピーカユニットの再生帯域自体が所望の周波数以上、例えば1kHz以上のみを再生する能力のものであればハイパスフィルタ4は不要であり、1kHzからの再生帯域としたことも一例であり、1kHz前後の適宜の周波数より再生してもよいことは言うまでもないことである。

【0022】(実施の形態2) 次に本発明のスピーカ装置の他の実施の形態について実施の形態1と同様図1、図2および図3により説明する。

【0023】指向性の調整を調整手段5a, 5bで増幅手段6a, 6bへ入力される音声信号の大きさを変えて実施する場合、例えば、スピーカユニット1a, 1bの

出力レベルを一定のまま、スピーカユニット1c～1hの出力を変化させると水平方向の指向性は変化することになるが、中心軸X上（スピーカ装置の指向性の中心軸）の音圧レベルを基準とすれば、上記スピーカユニット1c～1hの出力を変えたためにこの基準音圧レベルも変化するため、聞きながらの調整が難しいことになるが、本実施の形態は調整手段5a, 5bの回路の調整要素（図示せず）を関連づけることで中心軸X上の音圧レベルを常に最大且つ一定となるようにしたものである。

【0024】調整要素としては既知のものを用いることができる。即ち、調整手段5a, 5bの構成によっては運動型の可変抵抗器の使用も可能となるが、使用者が高齢者が前提となることを考慮した場合、最も単純かつ指向性の変化が分かり易い調整は指向性が最も狭くなる場合と広くなる場合の2者择一や狭、中、広の3段階程度の切換えであり、調整手段5a, 5bに切換スイッチ（図示せず）によって予め設定した回路を切換えることで使用者にとって極めて実用的なスピーカ装置とすることができます（2者择一の場合は、調整手段5bを切離すとともに、調整手段5aの出力を増大を図るために予め調整手段5aに設定された增幅回路を駆動する駆動停止手段（図示せず）を設けることになる。）。

【0025】ここで、スピーカユニット1a～1hを中心部ほど再生音圧レベルを大きく設定して全てのスピーカユニット1a～1hを駆動した場合bと中央部のスピーカユニット1a, 1bのみを駆動した場合cの周波数特性のシミュレーション結果を図3に示す。なお、水平方向の角度は軸上より30°方向である。図より全てのスピーカユニット1a～1hを駆動した場合bが広い周波数帯域で音圧レベルが小さく示され、指向性が狭く制\*30

\*御されていることが分かる。なお、図3のaは中心軸X上の周波数特性である。

【0026】指向性の調整が2～3段の少数の段階的調整であれば調整手段5a, 5bの増幅率を選択的に持たせたアナログ回路で上述のごとく実現できるが、多段階的もしくは連続的な変化であれば調整手段5a, 5bをマイクロコンピュータ等を用いたデジタル回路で実現するのがより現実的である。

【0027】なお、上記各実施の形態では調整手段を2つ設けたが、より多く設けることも可能である。

#### 【0028】

【発明の効果】以上のように本発明のスピーカ装置によれば、音の指向性を可変して放射できるため、健聴者との同席時には指向性を狭くして聴取し、健聴者に迷惑をかけずにテレビジョン受像機などの音を明瞭度よく視聴でき、難聴者が単独の時には指向性を広くして場所による音質の変化が小さい状態で明瞭度よく聴取できる優れたスピーカ装置の提供を可能とするものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスピーカ装置の一実施の形態の外観斜視図

#### 【図2】同回路ブロック図

#### 【図3】同他の実施の形態の周波数特性図

#### 【符号の説明】

1a～1h スピーカユニット

2a, 2b 入力手段

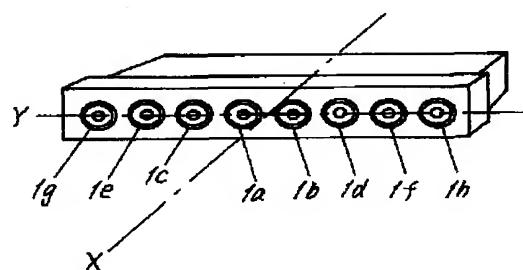
5a, 5b 調整手段

6a, 6b 増幅手段

7a～7d 減衰手段

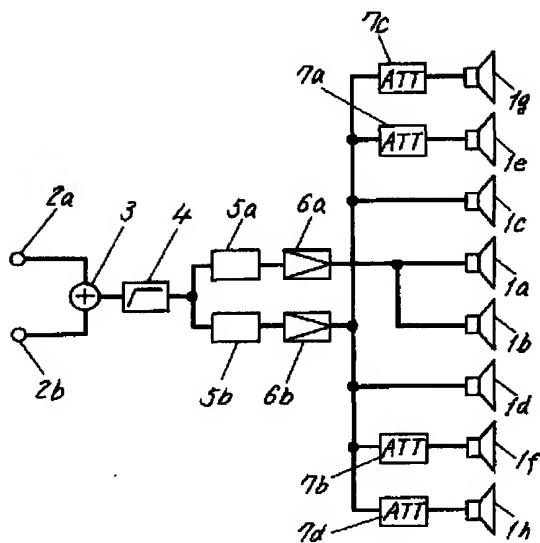
#### 【図1】

1a～1h スピーカユニット



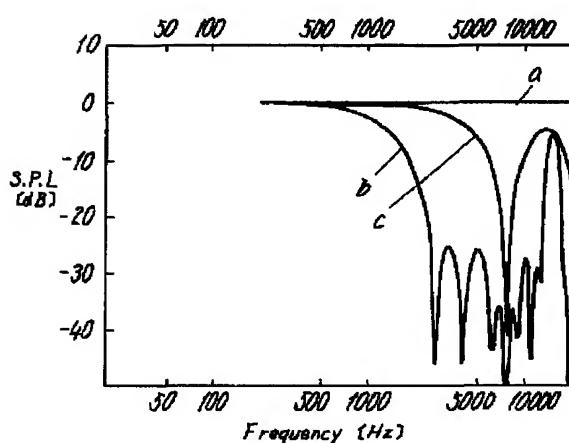
【図2】

1a~1h スピーカユニット  
2a,2b 入力手段  
5a,5b 調整手段  
6a,6b 増幅手段  
7a~7d 減衰手段



【図3】

a 軸上  
b 全てのスピーカユニット1a~1hを駆動した場合  
(30°方向)  
c 中央のスピーカユニット1a,1bのみを駆動した場合  
(30°方向)



フロントページの続き

(72)発明者 小西 周平

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

Fターム(参考) 5D018 AF02 AF16 AF22